

УДК 621.326

Антимис І.З. – ст. гр. ЕСм-51

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ОПТИМІЗАЦІЯ СВІЛОТЕХНІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ УСТАНОВОК ЗОВНІШНЬОГО ОСВІТЛЕННЯ ЖИТЛОВИХ РАЙОНІВ

Науковий керівник: к.т.н., доц. Костик Л.М.

Зовнішнє освітлення міста є важливою та невід'ємною складовою інженерно-транспортної інфраструктури міста. Головною функцією зовнішнього освітлення є забезпечення життєдіяльності міста в темний період доби або в умовах недостатньої видимості, а також створення комфортних і безпечних умов для учасників дорожнього руху.

Зовнішнє освітлення вулиць житлових районів повинно виконувати основні функції: забезпечувати безпеку пішоходів на вулиці та створювати відчуття цієї безпеки, що визначається рівнем освітленості та зоровим комфортом. До безпеки руху відносять такі фактори: здатність помічати на тротуарі перешкоди, візуальне орієнтування і здатність розпізнавання обличчя інших людей на достатній відстані.

Для вулиць місцевого значення і проїздів в житлових кварталах в якості норми застосовується освітленість, оскільки в цьому випадку не можна стандартизувати ні геометрію дороги, ні положення спостерігача. Для оцінки зовнішнього освітлення вибрана горизонтальна освітленість покриття тротуарів і проїжджої частини.

На даний час велика кількість наукових публікацій присвячена дослідженню впливу спектрального розподілу енергії випромінювання на зорове сприйняття в сутінковий час доби, що дозволяє краще оцінити якість вуличного освітлення.

Зір людини поділяють на: денний (колбочковий), нічний (палочковий) і сутінковий (спільна робота колбочок і паличок). Палочковий (нічний) зір володіє найбільшою чутливістю до світла при низьких рівнях яскравості (нижче $0,1 \text{ кд/м}^2$), але не здатний передавати відчуття кольоровості. Колбочковий (денний) забезпечує кольоровий зір, але він значно менше чутливий до слабкого світла і повністю функціонує тільки при рівнях яскравості вище 10 кд/м^2 . Денний зір характеризується високою гостротою зору, хорошим візуальним сприйняттям кольору і форми предмета, тоді як нічний зір відповідає за орієнтацію в просторі. Відповідно, для забезпечення найкращих умов зорової роботи у сутінках необхідно враховувати спектральну чутливість ока в таких умовах.

У роботі ставилась задача встановлення залежності між спектром випромінювання ламп, що використовуються в установках зовнішнього освітлення, та забезпечення виконання цих зорових задач при нормованих значеннях освітленості.

У наш час в освітлювальних установках зовнішнього освітлення житлових районів застосовують дугові ртутні люмінесцентні лампи типу ДРЛ, натрієві лампи високого тиску ДНаТ, металогалогенні лампи ДРИ, а також лампи розжарювання й, рідше, в установках архітектурного освітлення, натрієві лампи низького тиску ДНаО. В останнє десятиліття широко почали використовуватись в освітленні світлодіодні джерела світла.

На основі порівняння світлової ефективності різних джерел випромінювання для сутінкового зору встановлена перевага світлодіодних світильників, які за рахунок різної колірної температури та індекса кольоропередачі дозволяють максимально їх використовувати майже для всіх видів зовнішнього освітлення. Оптимальні параметри освітлення вулиць дозволять підвищити енергоефективність установок зовнішнього освітлення при забезпеченні високої якості параметрів світлового поля.